



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seizin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

© Hak Cipta Milik Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

PENGARUH PENGUASAAN MATERI LOGIKA MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN CARA BERPIKIR LOGIS DI KELAS X SMA MUHAMMADIYAH LEMAHABANG KABUPATEN CIREBON

SKRIPSI

**Diajukan dalam Rangka Menyelesaikan Studi Strata S1
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
pada Program Studi Tadris Matematika**



**Oleh
NITA QONITA
NIM : 06450848**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) SYEKH NURJATI
CIREBON
2013 M/1434 H**



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

ABSTRAK

Nita Qonita, 2013. "Pengaruh Penguasaan Materi Logika Matematika terhadap Kemampuan Cara Berpikir Logis di Kelas X SMA Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon."

Pembelajaran materi logika matematika di SMA Muhammadiyah Lemahabang kurang efektif khususnya pada pokok bahasan logika matematika bagian pernyataan. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran masih belum menghubungkan dengan kemampuan berpikir logis bagi siswa. Namun demikian, meski guru telah berupaya melakukan pembelajaran secara maksimal, namun kemampuan berpikir logis bagi siswa masih rendah.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) seberapa tinggi kemampuan siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang dalam memahami konsep pembelajaran materi logika matematika ? (2) Seberapa baik keterampilan berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang ? dan (3) Apakah kemampuan siswa dalam memahami konsep pembelajaran materi logika matematika mempunyai pengaruh terhadap keterampilan berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang ?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kemampuan siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang dalam memahami konsep pembelajaran materi logika matematika, (2) keterampilan berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang, dan (3) pengaruh kemampuan siswa dalam memahami konsep pembelajaran materi logika matematika terhadap keterampilan berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang.

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah Lemahabang yang terbagi dalam dua kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling, diperoleh siswa kelas X yang dijadikan 1 sampel. Instrumen penelitian berupa tes yang dibagikan kepada siswa sebagai responden. Sebelum diganti untuk menghitung data, instrumen diujicobakan terlebih.

Berdasarkan hasil penelitian Penguasaan materi logika matematika siswa memiliki nilai rata-rata sebesar 67,58. Kemampuan cara berpikir logis siswa kelas X SMA Muhammadiyah Lemahabang pada materi logika memiliki nilai rata-rata sebesar 61,38. Berdasarkan hasil analisis data dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh bahwa ada pengaruh penguasaan materi logika matematika terhadap kemampuan cara berpikir logis dengan koefisien determinasi sebesar 82,81 %. Ini berarti bahwa besarnya informasi tentang kemampuan cara berpikir logis siswa kelas X pada materi logika sebesar 82,81 %, sedangkan sisanya 17,19 %.



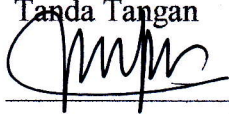
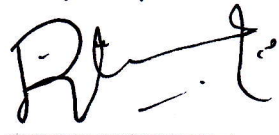


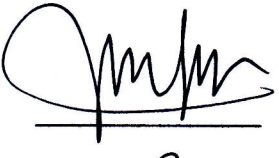
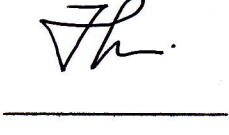
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul **“Pengaruh Penguasaan Materi Logika Matematika terhadap Kemampuan Cara Berpikir Logis di Kelas X Sma Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon”** Oleh **NITA QONITA, NIM : 06450848** telah diujikan dalam sidang munaqasyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon pada hari Rabu tanggal 21 Agustus 2013.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I.) Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, Agustus 2013
Panitia Munaqasyah

	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Jurusan Toheri, S.Si., M.Pd. NIP: 19730716 200003 1 002	<u>10 Sept 2013</u>	
Sekretaris Jurusan Reza Oktiana Akbar, M.Pd. NIP. 19811022 200501 1 001	<u>9 sept 2013</u>	
Penguji I M. Ali Misri, M.Si. NIP. 19811030 201101 1 004	<u>9 sept 2013</u>	
Penguji II Alif Ringga Persada, S.Si., M.Pd. NIP. 19811127 200912 1 004	<u>9 sept 2013</u>	
Pembimbing I Toheri, S.Si. M.Pd. NIP: 19730716 200003 1 002	<u>10 sept 2013</u>	
Pembimbing II Hadi Kusmanto, M.Si. NIP. 19790109 201101 1 006	<u>9 sept 2013</u>	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah

9/8/13


iii
Dr. Saefudin Zuhri, M.Ag.
NIP. 19710302 199803 1 002



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan *alhamdulillah* *rabbi* 'alamin atas nikmat dan karunia Allah SWT., Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Program Studi Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen yang telah membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan. Semoga Allah SWT. memberikan balasan yang berlipat ganda.

Penulis mengucapkan terima kasih pula kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Maksum Mukhtar, MA, Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Bapak Drs. Saefudin Zuhri, M.Ag, Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
3. Bapak Toheri, S.Si., M.Si, Ketua Program Studi Tadris Matematika dan Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Hadi Kusmato, M.Si, Pembimbing II dalam penulisan skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis secara moral dan material.

Akhirnya, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pengembangan pendidikan Islam. Atas segala kekeliruan yang terdapat dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Cirebon, Juli 2013

Penulis,



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	
PERSETUJUAN	
PENGESAHAN	
NOTA DINAS	
PERNYATAAN OTENTITAS	
RIWAYAT HIDUP	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR ISI	
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Teori Pendukung.....	5
F. Kerangka Pemikiran.....	14
G. Hipotesis Penelitian.....	15
BAB II. LANDASAN TEORI.....	16
A. Materi Logika Matematika.....	16
1. Pengertian Logika.....	16
2. Pernyataan.....	17
B. Berpikir Logis.....	33
1. Pengertian Berpikir Logis.....	33
2. Karakteristik Berpikir Logis.....	34
3. Indikator Berpikir Logis.....	35
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	41
A. Sumber Data.....	41
B. Populasi dan Sampel.....	41



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

© Hak Cipta Milik Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

C. Teknik Pengumpulan Data.....	41
D. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan.....	53
BAB V. PENUTUP.....	59
A. Simpulan	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	63



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran dikatakan berhasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan bergantung pada beberapa hal, antara lain: guru, siswa, materi, manajemen, kurikulum, lingkungan, masyarakat, serta sarana prasarana.

Pembelajaran ini dilakukan oleh guru di sekolah yang berperan dalam menyampaikan ilmu pengetahuan, seperti matematika, yang tidak hanya dituntut memberi pengetahuan, akan tetapi matematika ini harus mampu berperan dalam membentuk kepribadian siswa.

Dalam kegiatan belajar terdapat proses berpikir yang abstrak, dimana setiap orang tidak mengetahui isi pikiran orang lain, hanya individu masing-masing yang mengetahui isi pikirannya.

Di samping itu, setiap orang memiliki potensi berpikir yang berbeda-beda, masing-masing potensi ini dapat digali dan diubah menjadi suatu bentuk pola pikir yang bersifat logis. Salah satu cara untuk berpikir logis yaitu dengan banyak berlatih, memperluas wawasan dengan membaca dan mengembangkan sikap positif, sukses, dan sikap mental yang kuat, maju, dan kompetitif. Hal ini dipelajari pada ilmu logika.

Logika adalah salah satu ilmu yang mempelajari cara-cara yang meliputi kaidah dan aturan untuk membuat penarikan kesimpulan yang beralasan dengan menggunakan penalaran yang logis, sebagaimana yang dinyatakan Sukino (2007:2). Sedangkan matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis (Saeful Hamdani, 2008:7).



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Dalam mempelajari logika, siswa akan diberikan materi penalaran. Penalaran merupakan cara berpikir yang disepakati untuk menarik kesimpulan dari hubungan antara dua hal atau lebih yang didasarkan kepada sifat-sifat atau hukum-hukum yang telah diakui kebenarannya. Dengan kata lain, persoalan benar atau tidaknya suatu penarikan kesimpulan perlu menggunakan logika (Sukino, 2007:2).

Logika atau berpikir sebagai proses bekerjanya akal merupakan ciri hakiki dari manusia. Hasil berpikir ini, menurut Surajiyo (2007:32), tidak akan dapat diketahui oleh manusia jika tidak diungkap dalam bentuk bahasa.

Berpikir adalah proses menguatkan hubungan antara rangsangan dan respon. Kegiatan berpikir sama dengan mengarahkan akal budi untuk mengetahui dan memahami sesuatu. Poespoprojdjo yang dikutip Roseleny (2010:211), berpendapat bahwa berpikir digunakan untuk menunjuk pengertian yang “lebih sempurna” dengan menghubungkan sebab-akibat yang berpendapat dalam obyek yang dipikirkan.

Karena itu, berpikir dengan teliti dan tepat merupakan suatu kegiatan yang tidak mudah, sebab fakta menunjukkan kegiatan berpikir ini masih banyak mengandung penalaran yang mengungkap kesimpulan-kesimpulan yang kurang tepat bahkan “tidak nyambung”. Fakta inilah sebenarnya yang menjadi masalah setiap orang, bahwa kita melakukan proses berpikir namun kesimpulan yang dihasilkan salah, atau kita melakukan penalaran tetapi tidak sistematis dan logis.

Persoalan lain juga muncul bahwa matematika dengan materi logika yang diberikan belum sepenuhnya memberikan kontribusi terhadap cara berpikir logis siswa, sehingga kemampuan berpikir siswa tergolong rendah, bahkan pola berpikirnya pun tidak logis dan kesimpulan yang dibuatpun banyak mengandung kekeliruan.



Dengan demikian masalah dalam penelitian ini terkait dengan penguasaan materi logika matematika siswa yang cukup baik, namun kemampuan cara berpikir logis siswa di kelas X SMA Muhammadiyah Lemahabang Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon masih rendah.

B. Perumusan Masalah

a. Wilayah Penelitian

Wilayah kajian dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran sekolah.

b. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah pendekatan *kuantitatif*.

c. Jenis Masalah

Jenis masalah dalam penelitian ini adalah masalah *korelasional* dan *regresional*.

2. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian skripsi ini tidak melebar, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- Penguasaan yang dimaksud adalah terbatas pada hasil belajar siswa dalam memahami materi logika matematika.
- Kemampuan cara berpikir logis yang dimaksud adalah suatu kemampuan penalaran (*reasoning*) tentang logika matematika pada siswa kelas X setelah mendapatkan pembelajaran matematika materi logika.

3. Pertanyaan Penelitian

Dari batasan masalah di atas, maka penelitian ini mempunyai beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:



- a. Seberapa tinggi kemampuan siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang dalam memahami konsep pembelajaran materi logika matematika ?
- b. Seberapa baik keterampilan berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon ?
- c. Apakah kemampuan menguasai materi logika matematika mempunyai pengaruh terhadap cara berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon ?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui kemampuan dalam memahami konsep materi logika matematika pada siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon.
2. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang dalam menguasai keterampilan cara berpikir logis matematika.
3. Untuk mengetahui adakah hubungan kemampuan menguasai materi logika matematika mempunyai pengaruh terhadap cara berpikir logis siswa SMA Muhammadiyah Lemahabang Kabupaten Cirebon.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk menumbuhkembangkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari matematika.
2. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pelajaran matematika.
3. Agar siswa dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Untuk meningkatkan pemahaman, keaktifan atau respon dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika.



E. Teori Pendukung

a. Konsep Materi Logika Matematika

1. Logika

Logika berasal dari kata “*logos*” (bahasa Yunani) yang berarti: kata, ucapan, atau pikiran. Perintis logika adalah Aristoteles (384-322 M), demikian menurut Sukirno (2007 : 2). Sedangkan menurut Yaya (1986 : 151) logika adalah sebuah pelajaran tentang metode dan prinsip - prinsip yang dapat memisahkan secara tegas antara penalaran yang tepat dan penalaran yang tidak tepat.

2. Logika matematika

Menurut Negoro dan Harahap (2004 : 182) menuliskan, logika matematika merupakan suatu tata cara berpikir matematika. Logika matematika merupakan suatu metode untuk meneliti ketepatan penalaran dalam matematika.

Tujuan pemikiran manusia adalah mencapai pengetahuan yang benar dan sedapat mungkin pasti. Tetapi pada hasil pemikiran maupun alasan-alasan yang diajukan belum tentu salah atau benar. Oleh karena itu, hasil yang diharapkan dari logika adalah agar kita *cakap* berpikir sendiri dan bersikap logis serta kritis.

3. Materi Logika Matematika

Materi logika matematika menurut Alamsyah dan Erna Sunarti (2007:121) mencakup :

1) Pernyataan dan bukan pernyataan

Pernyataan adalah sebuah kalimat yang mempunyai nilai benar atau salah dan tidak ada kedua-dua



2) Tabel kebenaran

1. Ingkaran (*Negasi*)

Ingkaran atau *negasi* dari suatu benar adalah salah dan ingkaran dari suatu pernyataan dapat dinyatakan dengan menambahkan dengan menggunakan kata hubung “tidak,bukan,tidaklah benar”. Didepan suatu pernyataan atau disesuaikan dengan tata bahasa yang baik dan benar. Ingkaran dilambangkan dengan $\sim P$. jika pernyataan benar dilambangkan dengan B, dan pernyataan salah dilambangkan dengan S, maka tabel kebenaran ingkaran dapat disusun sebagai berikut :

P	$\sim p$
B	S
S	B

2. *Disjungsi*

Jika dua pernyataan digabung dengan kata “atau”, maka pernyataan majemuk yang diperoleh disebut *disjung-disjung* (alternatif). Kata atau mempunyai dua arti yang berbeda, yaitu :

- 1). *Inklusif* = mencakup
- 2). *Eksklusif* = Memisah

Sebuah *disjungsi* yang menggunakan atau *inklusif* menyatakan bahwa paling sedikit satu disjung benar, sedangkan *disjungsi* yang menggunakan atau *eksklusif* menyatakan hanya satu *disjung* benar. Disjungsi mempunyai lambang V. jika P dan q dua buah pernyataan, maka tabel kebenarannya disusun sebagai berikut :



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon

a. Tabel kebenaran *disjungsi inklusif*

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

b. Tabel kebenaran *disjungsi eksklusif*

p	q	$p \vee q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B
S	S	S

3. *Konjungsi*

Jika ada dua pernyataan digabung dengan kata "dan". Maka pernyataan majemuk yang diperoleh adalah disebut *konjungsi*. Seperti kita ketahui bahwa sebuah pernyataan selalu mempunyai nilai benar atau salah tetapi tidak kedua-duanya pada saat yang sama. *Konjungsi* dari pernyataan p dan q ditulis $p \wedge q$ (dibaca p dan q). jika p dan q dua pernyataan, maka tabel kebenarannya disusun sebagai berikut :

P	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

4. Implikasi (kondisional)

Pernyataan majemuk yang berbentuk “jika p maka q” disebut *implikasi*. *Implikasi* dilambangkan “ \Rightarrow ” ditulis “ $p \Rightarrow q$ ” dan dibaca :

- 1) Jika p maka q
- 2) p hanya jika q
- 3) p syarat yang cukup untuk q
- 4) q syarat yang cukup untuk P

Jika P dan q dua buah pernyataan maka tabel kebenaran *implikasi* disusun sebagai berikut :

P	q	$P \Rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

5. Biimplikasi (bikondisional)

Suatu permyataan majemuk yang berbentuk P jika dan hanya jika q disebut *biimplikasi*. *Biimplikasi* dilambangkan dengan “ \Leftrightarrow ” ditulis “ $P \Leftrightarrow q$ ” dan dibaca:

- 1) P jika dan hanya jika q
- 2) P ekuivalen q
- 3) P syarat yang cukup dan perlu untuk q



Jika P dan q dua buah pernyataan, maka tabel kebenarannya disusun sebagai berikut :

p	q	$p \leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B

3) Pernyataan Majemuk Yang Ekuivalen

Dua pernyataan majemuk atau lebih yang mempunyai nilai kebenaran sama disebut setara secara logika atau *ekuivalen*. Pernyataan majemuk berbentuk *implikasi* atau *biimplikasi* yang tautologi disebut *implikasi logis* atau *biimplikasi logis (ekuivalensi logis)*. Sebuah pernyataan majemuk dikatakan *tautologi* jika nilai kebenarannya selalu benar, sebaliknya jika nilai kebenarannya selalu salah disebut *kontradiksi*. Adapun pernyataan majemuk yang nilai kebenarannya tidak selalu benar dan tidak selalu salah, dengan kata lain tidak *tautologi* dan tidak *kontradiksi*, disebut *kontingensi*.

4) Negasi Pernyataan Majemuk

Negasi dari pernyataan *konjungsi ekuivalen* dengan *disjungsi* dari masing-masing konjungsinya. Sebaliknya negasi dari pernyataan *disjungsi ekuivalen* dengan *konjungsi* dari masing-masing disjungsinya. Bentuk kesetaraan diatas disebut juga dalil De Morgan.

$$\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

$$\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$



Selain De Morgan, masih banyak kesetaraan yang lain diantaranya :

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$$

5) Pernyataan Berkuantor dan Ingkarannya

Kalimat terbuka yang mengandung kata semua / setiap atau ada / beberapa disebut pernyataan *berkuantor*, sedangkan kalimat terbuka adalah kalimat yang tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya. Dengan demikian, kita dapat merubah dari kalimat terbuka menjadi suatu pernyataan dengan cara membubuhkan *kuantor* pada kalimat terbuka. *Kuantor* dibedakan menjadi dua jenis. seperti yang akan diuraikan berikut ini.

1) Kuantor universal

Kuantor universal dilambangkan dengan “ \forall ” dibaca “untuk semua” atau “untuk setiap”.

2) Kuantor eksistensial (khusus)

Kuantor eksistensial dilambangkan dengan “ \exists ” dibaca “ada” atau “beberapa” yang mempunyai arti sekurang-kurangnya ada satu atau paling sedikit satu.

6) Konvers, Invers, Dan Kontraposisi

Dari *implikasi* $P \Rightarrow q$ dapat kita buat pernyataan-pernyataan *implikasi* yang lain, yaitu :

a. *Konvers* : $q \Rightarrow P$

b. *Invers* : $\sim P \Rightarrow \sim q$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

c. *Kontraposisi* : $\sim q \Rightarrow \sim p$

7) Penarikan kesimpulan

1. *Modus Ponens* (Kaidah Pengasingan)

Modus Ponens adalah suatu argumentasi yang bentuknya dapat dinyatakan sebagai berikut :

Premis 1 : $P \rightarrow q$

Premis 2 : $P \quad \wedge$

Konklusi : q

Bukti :

Modul Ponens di atas dapat ditulis sebagai *ekuivalensi* antar pernyataan majemuk berikut :

$[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

2. *Modus Tollens* (kaidah penolakan akibat)

Modul Tollens adalah *argumentasi* yang mempunyai bentuk :

Premis 1 : $P \rightarrow q$

Premis 2 : $\sim q \quad \wedge$

Konklusi : $\sim P$

3. *Silogisme* (kaidah penelusuran sebab)

Silogisme disebut juga sifat *transitif* dari *implikasi*. *Silogisme* adalah suatu *argumentasi* yang berbentuk :

Premis 1 : $P \rightarrow q$

Premis 2 : $q \rightarrow r \quad \wedge$

Konklusi : $P \rightarrow r$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

b. Konsep Berpikir Logis

1. Arti berpikir

Berpikir adalah proses menentukan hubungan-hubungan secara bermakna antara aspek-aspek dari suatu bagian pengetahuan (Ahmad Thathowi, 191;76), sebagai bentuk aktivitas berpikir merupakan tingkah laku *symbolis* karena seluruh aktivitas ini berhubungan dengan atau mengenai penggantian hal-hal yang *konkret*, sebagai contoh : seorang anak menghadapi sebuah hitungan, untuk menyelesaikan soal itu melalui “proses” anak harus mampu menghubungkan antara aspek-aspeknya antara 8, 3, 6, antara tanda +, x, = ; antara angka-angka dan tanda-tanda , dengan mengingat ketentuan-ketentuan yang juga terlibat ke dalam hubungan maka itu dapat menunjukkan hasil berpikirnya yang berupa bilangan 26.

Menurut (Poespoprodjo, 1999 ; 13), berpikir merupakan kegiatan akal untuk “ mengolah” pengetahuan yang telah kita terima melalui panca indra, dan ditujukan untuk mencapai suatu kebenaran, jadi secara istilah berpikir ditujukan suatu bentuk kegiatan akal yang khas dan terarah, lebih sederhana lagi dapat dikatakan berpikir adalah “bicara dengan dirinya sendiri di dalam batin” (Plato, Aristoteles).

2. Berpikir Logis

Suatu jalan berpikir yang tepat dan jitu yang sesuai dengan patokan-patokan seperti yang dikemukakan dalam logis yaitu suatu bentuk kegiatan akal yang tersusun secara sistematis untuk menyelidiki, merumuskan, dan menerangkan asas-asas yang harus ditaati agar orang dapat membuat satu kesimpulan yang tepat, lurus dan teratur

3. Pembentukan Cara Berpikir Logis

Yang dimaksud pembentukan cara berpikir logis adalah kecakapan atau keterampilan seseorang dalam menerapkan aturan-aturan pemikiran



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

yang tepat terhadap persoalan-persoalan *konkret* yang dihadapi serta pembentukan sikap *ilmiah, kritis* dan *objektif* (Poespoprodjo, 1999 : 14).

Pengetahuan manusia bermula dari pengalaman – pengalaman *konkret* yang berupa fakta dan kejadian atau peristiwa-peristiwa yang dilihat atau dialami tetapi “akal” manusia tidak puas hanya dengan mengetahui fakta saja, akal manusia ingin mengerti “ mengapa” sesuai itu demikian adanya, langkah berikutnya mencari bagaimana hal-hal yang diketahui itu berhubungan satu sama lain.

Suatu penjelasan yang menunjukkan kaitan atau hubungan antara dua hal atau lebih yang disertai dengan alasan-alasan tertentu dan dengan langkah-langkah tertentu sampai kepada suatu kesimpulan, inilah yang disebut sebagai suatu penalaran atau pemikiran atau penyimpulan (Poespoprodjo, 1999 ; 16 – 17).

c. Materi Logika dan Cara Berpikir Logis

Dalam penalaran, proposisi-proposisi yang menjadi dasar penyimpulan disebut *antesedens* atau *premis*, sedangkan kesimpulannya disebut *konklusi* sering juga disebut *konsekuensi*. Diantara *konklusi* dan *premis* ada “hubungan” tertentu, hubungan tersebut disebut “*konsekuensi*” (Soekadijo, 1999 ; 6)

Dalam logika matematika banyak dipelajari aturan atau patokan yang harus diperhatikan untuk dapat berpikir dengan tepat, teliti dan teratur agar mencapai kebenaran logika matematika merupakan sarana untuk dapat menganalisa suatu jalan pikiran, menguji kesimpulan-kesimpulan yang ditarik dengan benar sehingga mencapai kepastian yang dapat membedakan pemikiran yang tepat “ lurus “ dan benar dari yang kacau serta salah.

Hasil pemikiran berupa “kesimpulan” yang diambil dari *premis* menjadi *konklusi*, pengambilan kesimpulan itu yang dinamakan dengan “penyimpulan” (*inference*) yaitu kegiatan manusia, yang berasal dari pengetahuan yang telah dimiliki bergerak kemampuan pengetahuan baru,



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

kegiatan manusia itu meliputi seluruhnya : akal budi memegang kendali, tetapi perasaan dan kehendak ikut mempengaruhi jalan pikiran. Titik pangkalnya berupa pengetahuan yang telah ada sebelumnya.

F. Kerangka Pemikiran

Pendidikan matematika adalah *integral* yang tidak bisa dipisahkan dari usaha pengembangan bangsa melalui meningkatkan mutu sumber daya manusia sehingga diharapkan pendidikan matematika mampu untuk memberi bekal kepada siswa berfikir kritis dan logis.

Logika menurut kamus bahasa Indonesia (Ananda Santoso, 1995:8) adalah cara berfikir, pengetahuan tentang kaidah berfikir. Logika matematika merupakan metode atau alat untuk meneliti ketepatan penalaran dalam matematika. Sedangkan menurut Nurul Huda yang dikutip Surajiyo (2009:8) mengatakan bahwa logika adalah ilmu yang mempelajari dan merumuskan kaidah-kaidah dan hukum - hukum sebagai pegangan untuk berfikir tepat dan praktis untuk mencapai kesimpulan yang *valid* dan pemecahan persoalan yang bijaksana. Logika mempelajari masalah penalaran (*Reasoning*) dan tidak semua kegiatan berfikir itu adalah sebuah penalaran, kegiatan penalaran dalam logika disebut juga penalaran logis.

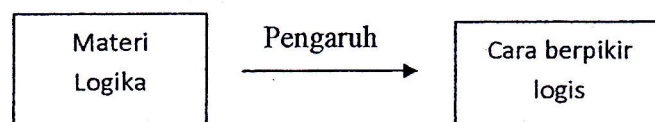
Menurut Beyer yang dikutip Wahidin (2006: 123) mengenai berpikir mendefinisikan berpikir sebagai kebolehan manusia untuk membentuk konsep, memberi sebab, atau membuat keputusan. Beyer berpendapat bahwa berpikir dapat dibagi menjadi dua jenis. Pertama, berpikir secara mudah seperti berpikir secara logis dan berpikir *falsafah* (*induktif, deduktif, dan membuat analogi*) sesuai dengan *taksonomi* Bloom. Satu jenis lagi ialah strategi berpikir tingkat tinggi, seperti penyelesaian masalah dan membuat keputusan yang memerlukan penggunaan *kognitif* yang lebih kompleks



Menurut Jan Hendrik Rapai yang dikutip Surajiyo (2009:15) mengemukakan ada beberapa kegunaan logika, yaitu dengan belajar logika dapat:

1. Membantu setiap orang yang mempelajari logika untuk berpikir secara rasional, kritis, lurus, tepat, tertib, metodis, dan koheren.
2. Meningkatkan kemampuan berpikir secara abstrak cermat, dan objektif.
3. Meningkatkan cinta akan kebenaran dan menghindari kekeliruan serta kesesatan.

Dari beberapa uraian di atas maka dapat di simpulkan kerangka berpikir dalam penelitian ini menunjukan dua *variabel*, yaitu penguasaan materi logika sebagai *variabel independen* atau *variabel* bebas (X) dan kemampuan cara berpikir logis sebagai *variabel dependen* atau *variabel* terikat (Y)



G. Hipotesis Penelitian

Setelah memperhatikan rumusan masalahnya, dapat diambil hipotesis penelitian, yaitu sebagai berikut:

H_a = Ada pengaruh yang *signifikan* antara penguasaan materi logika terhadap kemampuan berpikir logis.

H_o = Tidak ada pengaruh yang *signifikan* antara penguasaan materi logika terhadap kemampuan berpikir logis.

Dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{\text{terhitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_o diterima dan

Jika $t_{\text{terhitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_o ditolak



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdikbud. 2004. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kusumah, -Yaya S. 1986. *Logika Matematika*. Bandung: Tarsito.
- Kusumah, Yaya. 1986. *Logika matematika Elementer*. Bandung: Tarsito.
- Markaban. 2004. *Logika Matematika*. Yogyakarta: Tidak Diterbitkan.
- Marliani, Rosleny. 2010. *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia.
- Muhidin, Sambas Ali. 2007. *Analisis Korelasi, regresi, dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Mustaqim. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pustaka Pelajar.
- Poespoprojo dan T. Gilarso. 1999. *Logika Ilmu Menalar*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Rasyad, Rasdihan. 2003. *Logika Aljabar untuk Umum*. Jakarta: Grasindo.
- Ridwan. 2008. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rohaeti, Eti. 2006. *Hubungan Materi Logika dengan pembentukan Cara Berpikir Logis*. Skripsi. STAIN Cirebon. Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Santoso, Ananda dan S. Priyatno. 1995. *Kamus Bahasa Indonesia*. Surabaya: Kartika.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiono, dkk. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D*. Bandung: Alfabeta.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar dari Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak karya ilmiah ini dalam bentuk apapun tanpa seijin Perpustakaan IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Sukino. 2008. *Matematika untuk SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Sukirma. 2005. *Pengantar Aljabar Abstrak*. Malang: UM Press.

Surajiyo, dkk. 2009. *Dasar-dasar Logika*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tim penulis. 2009. *Matematika I: Edisi Pertama, Paket 1-7*. Surabaya: LAPIS-
PGMI.

Wahidin. 2006. *Metode Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: Sangga
Buana.